

經部

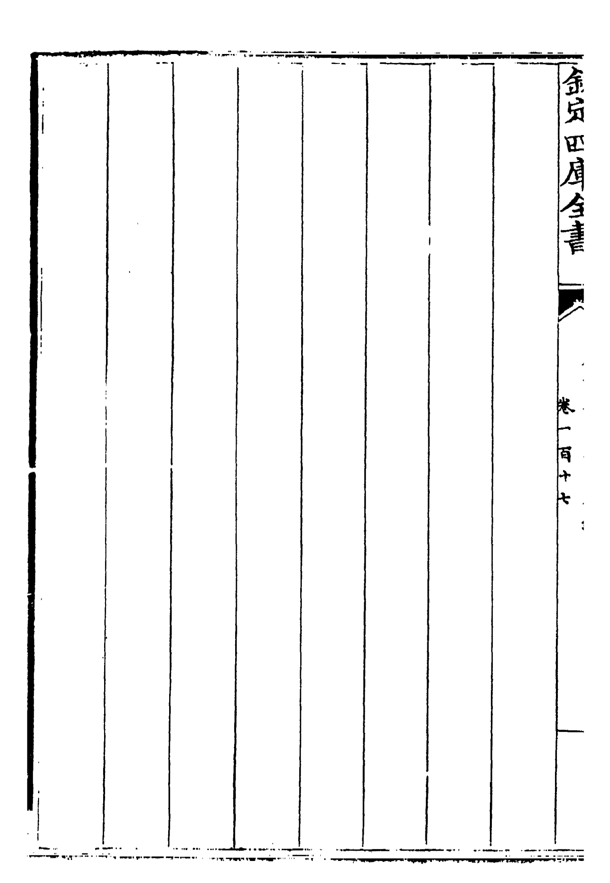
御製律呂正義後編卷一百十七

樂問一

三分損益

樂問

聲音之道本乎氣生乎心憑乎器其理至精而難知其數至微而難辨況古今制作代有不同雖博考詳說猶恐未易盡其義蘊傳曰問以辨之蓋非問弗辨非辨弗明也爰作樂問以終編焉



律由數起

問漢志言度量衡皆起於律又曰推歷生律律呂新書則曰分寸之數具於聲氣之元不可得而見及截竹為管吹之而聲和候之而氣應而後數始形焉然則數由律起乎抑律由數起乎曰律由數起也漢志曰推歷生律制器規圓矩方權重衡平準繩嘉量探賾索隱鉤深致遠莫不用焉度長短者不失毫釐量多少者不失圭撮權輕重者不失黍絫紀於一協於

十長於百大於千衍於萬其法在算術觀志所言是律生於數而度量衡又起於律也後漢志曰物生而後有象象而後有滋滋而後有數天地初形人物既著則算數之事生記稱大撓作甲子隷首作算數二者既立以比日表以管萬事一十百千萬所同用也律度量衡歴其同用也是又言律與度量衡同起於數也蔡元定曰律未成之前有數而未見律成而後數形焉度之成在律後度之數在律前故律之長短

圍徑以度之分寸之數而定是又言律起於數度成於律而律又定於度也凡此皆律由數起之義也曰律起於數固已然律貴中聲漢志稱黃帝使伶倫吹竹為黃鐘之宫制十二管以比鳳凰之鳴程子曰黃鐘之聲亦不難定世自有知音者將上下聲考之蔡元定曰欲求聲氣之中莫若多截竹管即以其長權為九寸而度其圍徑如黃鐘之法更迭吹之此皆求律於聲也今謂律由數起則求諸聲者非耶曰聲與

數俱大則聲洪小則聲細長則聲濁短則聲清自然之理也聖人制律以究中聲後世律失而中聲失乃求律以正聲而律不可考宋儒之意蓋謂從聲轉可得律非言律不從數起也以人聲言之惟人百骸九竅寸分毫釐與天地橐籥相符契故能清能濁能高能下物不能然而其取數多者則音有回邪曲直抑揚進反其取數少者則戛然一聲而已由是言之聲本起於數故律亦起於數也律呂新書曰黄鍾陽聲

之始陽氣之動也故其數九長九寸空圍九分積八百一十分是為律本朱子曰本原第一章圍徑之數是最大節目蓋聲氣之元適符乎天地自然之數所謂即以其長權為九寸而度其圍徑如黃鍾之法者也曰律之圍徑定於度而度之大小惟人所命安見聲氣之元適符乎自然之數耶曰此非人之所能為也黃鍾之數九夫九者數也所以九者理也茍取黃鍾之長九寸而三分之以為寸則長為三寸空圍為

一分算術邊以一當三則面積以一當九積其實當為三十分矣如取九十分黄鐘之長而以二分為一分則長為四寸五分空圍為二分二十五釐邊以一當二則面積以一當四積其實當為一百分一百二十五釐矣邊以一當二則體積以一當八又如取九分黄鐘之長而以一分為二分則長為一尺八寸空圍為三十六分邊為二倍則面積為四倍積其實當為六千四百八十分矣邊為二倍則體積為八倍小之大之皆與九數不合惟如其九十分以為度則縱長空圍積實之數皆得

九易傳曰參天兩地而倚數參天為三三三為九故乾為九黃鍾乾之初九也朱子曰河圖奇偶位均而主全故數極於十洛書以陽統陰而主變故數極於九黃鍾生十一律主陽統陰者也故黃鍾長九寸析之而為九十分九而十之之數也周髀經曰圓出於方方出於矩矩出於九九八十一黃鍾之管空圍九分圓面之方分也方一而圍四每邊皆一分周徑之法所由起也積八百一十分九九而十之之數也長圓體之立方

分也立方體六面每面皆一分權量之法所由起也縱長空圍積實之數皆得九而聲適得黃鐘之宮所謂聲氣之元適符乎自然之數也數因理立理以數形上編黃鐘理數篇曰有黃鐘之聲必有黃鐘之數有黃鐘之數必有黃鐘之理若無以明其理即無以精其數無以精其數即無以得其聲聖人心通造化默會中聲製為黃鐘適符天地自然之數大哉言也斯其至矣

十二律數

問律由數起既聞命矣史記律數生鍾分乃律數之最古者今皆不用何也曰史記律數乃取黄鍾之律九寸寸作九分分凡八十一分而又以十約之為寸故曰八寸十分一與今寸分之數不合故不用且其所記寸分之法與他記不同以難曉故多誤律吕新書嘗辨而正之矣至生鍾分所記子一分丑三分二寅九分八卯二十七分十六辰八十一分六十四巳二

百四十三分一百二十八午七百二十九分五百一十二未二千一百八十七分一千二十四申六千五百六十一分四千九十六酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六則以三分損益之法定十二律呂之率取其各得整分而無奇零分字以上者為分母分字以下者為分子分母皆黄鐘之全數分子為諸

律所取於黃鍾長短之數若以比例法求諸律之長則各以分母為一率各以分子為二率黃鍾之長為三率二率與三率相乘以一率除之則得四率為各律之長即上編所載是也如子一分即黃鍾九寸丑三分二以分子二與黃鍾九寸相乘以分母三除之得六寸即林鍾之長寅九分八以分子八與黃鍾九寸相乘以分母九除之得八寸即太簇之長卯二十七分十六以分子十六與黃鍾九寸相乘以分母二

十七除之得五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖即南呂之長餘皆倣此問者曰依此推算則自南呂而降皆有奇零推至微纖終不能盡則何如用古人之定率各得整分而無奇零為尤愈乎曰凡人目力所及至毫而止毫以下雖有數而實無用矣用之至毫而推之至纖其數已密如第舉其定率曰某律為黄鍾幾分之幾則非惟毫以下之數不及辨即寸分之數亦非算不知其不適於用莫大於是故實指

其分寸釐毫之數正所以善用古人而非不用古人也安得謂彼善於此乎曰上編但言三分損益而不言生鍾分比例之法又何也曰生鍾分即三分損益之所推也古人欲舉十二律之全數故累加之為整分而分母各不相同以求其數則須用比例之法今欲實指其寸分釐毫之數則雖求至微纖不過三分損益一乘一除之法耳舍三分損益一乘一除之法而不用而用生鍾分逐律比律以相求拙矣然任舉

一律舍生鍾分一比例之法而不用而用三分損益累求而後得之抑又拙矣故上編雖不言比例而比例之法固不可廢也曰律呂新書黃鍾生十一律及十二律之實二篇其數互異且十二律之實篇所載十二律寸分之度又與上編十二律古尺之度不同何也曰黃鍾生十一律即史記之生鍾分各律之分母不同如三分九分之類故寸分釐毫之法亦不同如一為三寸一為一寸之類其十二律之實則又即黃鍾之實十七萬七

千一百四十七而三分損益之以為十一律之實其分母同皆十七萬七千一百四十七故寸分釐毫之法亦同如一萬九千六百八十三為寸法之類而其實則一也丑三分二與林鍾十一萬八千九十八皆得六寸也其與上編十二律古尺之度又不同者今之分寸以十為法律呂新書以九為法也曰以九為法可乎曰九分為寸之法史記漢志皆無明文索隱謂漢志黃鍾九寸乃九分之寸蓋取黃鍾九寸合之宮數九九八十一而為此說耳蔡氏用其說以九為法則

黄鍾林鍾太簇得整寸南吕姑洗得整分應鍾蕤賔得整釐大吕夷則得整毫夾鍾無射得整絲仲吕得整忽皆無奇零今以黄鍾九寸寸作九分釐毫絲忽皆以九遞析亦無所不可究之九分之寸實無所用且以長為八十一分與空圍九分相乘則與積八百一十分之數不合上編定律吕之長損益相生篇云九十分乃黄鍾之正數八十一分原於管子絃音五聲度分史記淮南子遂以為管音度分新書雖兼取

之而九寸之說實不可易此定論也曰律呂新書為史記所記分寸之法難曉多誤而以二千一百八十七為全分七百二十九為三分一一千四百五十八為三分二餘分多者為強少者為弱逐律改正其數果信然乎曰此可算而知也蓋自應鍾以下皆有奇零以三分之不盡故置一而七三之得二千一百八十七為一分之全數十一三之為實而黃鍾為九寸故九三之為寸法九三之者十一三之之九分之一也寸為九分故七三之為分法七三之者九三之之九分之一即十一三之之八十

一分之一也此章雖以十分為寸而黃鍾之長乃以八寸一分故仍以全實八十一分之一為分法以除應鍾之實九萬三千三百一十二得四寸二分餘一千四百五十八恰得三分之二為應鍾之長以二千一百八十七除蕤賓之實十二萬四千四百一十六得五十六分餘一千九百四十四減一千四百五十八為三分二强四百八十六為蕤賓之長倣此類推其數悉合惟無射長四寸四分三分二强六百一十八今本作强六百零二乃傳寫之誤耳曰蔡氏所

改正誠是矣然以餘分定弱强以校多寡則甚明而與史記本文則不相類上編律呂之數推至微纖固已密矣然纖以下猶有竒零今欲皆以分數約之可乎曰古之人有約之者後漢志小分以下別强弱所以開蔡氏之先周禮註强以下用約分所以承史記之後然律以九十分為法與史記數不合而數止於分不如今數推至微纖之密今依史記本文以八十一分為法分以下用約分而今定律數則毫以下用

約分列表如左

改正史記律數

黃鍾　八寸十分一

林鍾　五寸十分四

太簇　七寸十分二

南吕　四寸十分八

姑洗　六寸十分四

應鍾　四寸二分三分二

蕤賓　五寸六分九分分八

大吕　七寸五分二十七分二十三

夷則　五寸八十一分四十六

夾鐘　六寸七分二百四十三分一百零三

無射　四寸四分七百二十九分六百九十二

仲吕　五寸九分二千一百八十七分二千三十九

今定十二律古尺之度

黄鐘　九寸

林鍾　六寸

太簇　八寸

南吕　五寸三分三釐三毫三分毫之一

姑洗　七寸一分一釐一毫九分毫之一

應鍾　四寸七分四釐二十七分毫之二十

蕤賔　六寸三分二釐八十一分毫之八十

大吕　八寸四分二釐七毫二百四十三分毫之二

百三十九

夷則　五寸六分一釐八毫七百二十九分毫之四百七十八

夾鐘　七寸四分九釐一毫二千一百八十七分毫之一千一百八十三

無射　四寸九分九釐四毫六千五百六十一分毫之二千三百六十六

仲呂　六寸六分五釐九毫一萬九千六百八十三分毫之二千九百零三

今定十二律今尺之度

黃鍾　七寸二分九釐

林鍾　四寸八分六釐

太簇　六寸四分八釐

南吕　四寸三分二釐

姑洗　五寸七分六釐

應鍾　三寸八分四釐

蕤賔　五寸一分二釐

大吕　六寸八分二釐六毫三分毫之二

夷則　四寸五分五釐一毫九分毫之一

夾鐘　六寸零六釐二十七分毫之四

無射　四寸零四釐五毫八十一分毫之三十五

仲吕　五寸三分九釐三毫二百四十三分毫之二百二十一

問者曰古今律數不同若是有術以通之乎曰有術

設仲吕古尺六寸五分五釐九毫一萬九千六百八

十三分毫之二千九百零三求仲吕今尺之度則以古尺十寸為一率今尺八寸一分為二率置仲吕古尺六寸六分五釐九毫以分母一萬九千六百八十三通之加分子二千九百零三得一億三千一百零七萬二千為古尺之總分為三率求得四率一億零六百一十六萬八千三百二十為今尺之總分以一萬九千六百八十三為法除之得五寸三分九釐三毫餘實一萬七千九百零一與法對減餘八十一以

之除法得二百四十三為分母除實得二百二十一為分子即仲呂今尺之度也如以仲呂今尺之度轉求新書古尺九分寸之度則置黃鍾今尺七寸二分九釐以二百四十三分通之得一百七十七萬一千四百七十為一率置仲呂今尺五寸三分九釐三毫以二百四十三通之加小餘二百二十一得一百三十一萬七百二十為二率黃鍾之實十七萬七千一百四十七為三率求得四率十三萬一千零七十二

為仲呂之實以寸法一萬九千六百八十三除之得六寸餘一萬二千九百七十四又以分法二千一百八十七除之得五分餘二千零三十九又以釐法二百四十三除之得八釐餘九十五又以毫法二十七除之得三毫餘十四又以絲法三除之得四絲餘二算為六忽一為三忽即仲呂古尺九分寸之度也餘倣此

推寸分釐毫之法及九分寸之度具載律呂新書

律數五音

問史記律數以宮隸黃鍾以商隸太簇而又以羽隸姑洗以角隸林鍾以徵隸南吕其記難通且仲吕下有徵夷則下有商應鍾下有羽字更不可解何也曰此皆誤也律數旣曰九九八十一以為宮三分去一五十四以為徵三分益一七十二以為商三分去一四十八以為羽三分益一六十四以為角矣又於黃鍾下有宮字太簇下有商字姑洗下有羽字林鍾下

有角字南呂下有徵字無論十二律還相為宫不可律以五音相生之法即以五音相生法按之是宫不生徵而生角角不轉生變宫而生商商不生羽而生徵徵不生商而生羽羽不生角而生宫是自相背戾也晉志所謂律書五音相生而以宫生角角生商商生徵徵生羽羽生宫求其理用囙見通達者是也至仲呂下有徵夷則下有商應鍾下有羽與前文又不一例律呂新書所謂後人誤增者是也曰然則此誠

誤矣至其生黄鍾術有上九商八羽七角六宫五徵九云者司馬貞索隠謂此五音之數宫去一下生徵徵益一上生商商去一下生羽羽益一上生角然此文似數錯未暇研覈蔡季通律吕新書謂此即上文聲律數太簇八寸為商姑洗七寸為羽林鍾六寸為角南吕五寸為徵黄鍾九寸為宫其曰宫五徵九為誤字自此以後言樂諸家皆不得其説是又何也曰此蓋據酉為寸法而言也明李文察有曰上九者以

九為尚之言也以下八七六五九之數皆至酉而定

蓋酉為寸法也商居寅至酉而當八羽居酉衝在卯

至酉當七角居辰至酉當六宫居子至酉當十十者

二其五也徵居未衝在丑至酉當九此上九商八羽

七角六宫五徵九之説也蓋不論其長短惟尚九則

凡商皆八凡羽皆七凡角皆六凡宫皆五凡徵皆九

是故黄鍾者九寸之九寸也諸管者諸管之九寸也

諸管皆尚九故諸管皆可為宫至於起調則五音隅

八相生起乎羽終乎宫皆與此數適相合焉是數也其樂之關鍵乎又曰寅一而九三之者正言上九之理也寅一者寅子上一位也九者自丑至酉有九位也三之以為法者丑上為一三至酉為九三也得長一寸者酉上為寸法也得九寸者寅上為寸數也命曰黄鍾之官見生黄鍾之術不越乎此矣又曰一者神也九者太陽之數也其為得長一寸得九寸者蓋一其體也九其數也體數之間神之所以妙萬物也

一九之間黄鍾之所以妙五音也文察之言如此今本其説推之其曰上九者謂以九爲上而主之即尺取九寸寸取九分以九合乎黄鍾之數而上子也自商居寅至酉當八至徵居未衡在丑至酉當九所謂商八羽七角六宫五徵九也陽律當位自得陰吕則居其衡此自黄鍾一調言之也十二律遞推則酉亦遞轉十二位而爲十二調之寸法焉又還相爲宫之法也其下文曰寘一而九三之以爲法實如法得長

一寸凡得九寸益証此十二言之為據酉寸法為無疑也蓋氣始動於子為一所謂寘一也參之於丑得三所謂寘一而三之也又自丑歴寅夘辰巳午未申至酉凡九位皆以三遞乘之得一萬九千六百八十三所謂寘一而九三之也所謂以為法者為寸法也所謂實如法得長一寸凡得九寸者謂實數與法等則得長一寸黄鍾之實十七萬七千一百四十七為寸法之九倍則得寸者凡九也不可証此十二言之

為據酉寸法而言耶蓋遷史之詞與旨約如此至於律數中所繫商角徵羽等字則所謂謬誤之說固不能强為寘一解也

含少

問黃鐘長九寸自漢淮南子天文訓司馬遷律書班固律歷志相傳舊矣近世乃有以三寸九分為黃鐘者是耶非耶曰黃鐘以九寸為度老陽之數也長九寸圍九分積八百一十分損益相生十一律無不根柢於此若三寸九分之數乃含少非黃鐘也曰敢問含少之名何自昉而其義又何居曰呂氏春秋云黃帝令伶倫自大夏之西阮隃之陰取竹於嶰谿之谷

以生空竅厚均者斷兩節間長三寸九分而吹之以為黃鍾之宫曰含少晉書律歴志亦載焉含少之名見於此至其為義明黃佐樂典謂黃鍾正度八十一變黃鍾之半正度三十九其數不合謂為黃鍾少聲則近是其說以三十九為子半數陽猶麗陰陰含少陽是以名也此含少之義也問者曰其以此為黃鍾何也曰為此說者始於吕氏春秋而長孫無忌之隋志劉恕之外紀述之至明李文利則樹其一家之說

曰黃鍾長三寸九分空圍九分為聲氣之元其時子半其數極少其聲極清音屬正宫一陽方動其卦為復黃鍾之尊在於氣清上行清以生濁靜以生動清者數少濁者數多數少者貴數多者賤陽升起子半極午半由黃鍾而漸益陽降起午半極子半由蕤賓而漸損黃鍾居蕤賓之管九寸極黃鍾之變此文利之大旨也黃積慶王邦直李廷機之說與文利同曰然則從九寸而不從三寸九分者何也曰此其義有

四端初九律之首初六吕之首參天兩地之義也於三寸九分何取焉一也河圖天數九黄鍾九寸是得河圖之天數也洛書之數四十五倍之為九十黄鍾九寸是得洛書之倍數也於三寸九分又何取焉二也黄鍾之宫屬土土在五行重濁而下凝若以三寸九分為之是土反輕清而上浮也可乎三也九以純陽為元聲管長聲濁故為十一律之本若三寸九分之管則極短極清其能藴有衆音乎且以長役短以

濁役清者力常有餘以短役長以清役濁者力常不足其能反而用之乎四也問者曰竊聞言理者驗諸數言數者徵諸事彼黃鍾者度量權衡所自出也盍以九寸及三寸九分比而証之果孰合耶曰此固証之而歷歷不可易者也黃鍾制器規圓矩方權重衡平準繩嘉量度九寸之長以審度而五度定實九廿之積以嘉量而五量平較九寸所容之重以謹權衡而五權正若以三寸九分易之則分之無一黍之廣

而不足於分十分不寸十寸不尺十尺不丈十丈不引而度不成矣龠無千二百黍之積由是躍之非合登之非升聚之非斗角之非斛而量不成矣積無十二銖之重則兩之不足以成兩十六之不足以成斤三十之不足以成鈞四之不足以成石而權衡不成矣出納鮮平農桑失業皆自此始其可乎曰然則其聲為黄鍾之宫者何也曰上編嘗言之矣黄鍾之半律不與黄鍾應而應黄鍾者為太簇之半律今以製

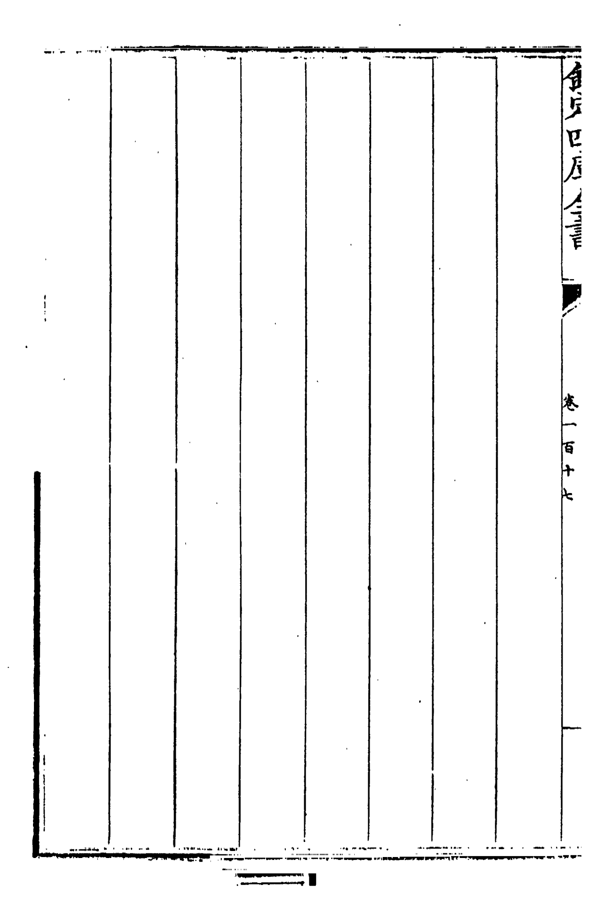
音之法推之半太簇長四寸其製音之分比黃鍾微低再短一分則恰與黃鍾合故三寸九分之管其聲適中黃鍾之宮此乃聲音應合自然之理而非謂三寸九分即為黃鍾也問者曰黃鍾固宜用九寸矣獨疑黃鍾極長應鍾極短二律之交長短隔絕音調不屬耳曰音止於七至第八音則復與首音同不患其不相屬也十二律還相為宮舊則陰陽二均同用而有黃鍾大吕太簇夾鍾四清聲今則陰陽二均分用

而有夷則南呂無射應鍾四倍律轉移適均調劑中節又何疑其不相屬耶曰呂氏去古未遠記禮者猶取之為經今如所言則呂氏之言妄乎曰非妄也三寸九分以之為含少則是以之為黃鍾則非耳且呂氏仲夏紀既云以三寸九分為黃鍾之宫矣及季夏紀又曰黃鍾生林鍾林鍾生太簇太簇生南呂南呂生姑洗姑洗生應鍾應鍾生蕤賓蕤賓生大呂大呂生夷則夷則生夾鍾夾鍾生無射無射生仲呂三分

所生益之一分以上生三分所生去其一分以下生
黃鍾大呂太簇夾鍾姑洗仲呂蕤賓為上林鍾夷則
南呂無射應鍾為下其法固與史記漢書上下相生
三分損益之法同而黃鍾之宮仍實起於九寸也是
呂氏之說固亦未嘗以是為黃鍾也漢書用呂氏說
而猶削去長三寸九分一語蓋亦有所不取矣問者
曰呂氏之說如此先儒亦曾有駁之者乎曰蔡季通
嘗言之矣其言曰或疑呂氏春秋所載黃鍾之管三

寸九分信乎曰吾嘗思之九寸之可信者稽數而一陽立泝理而一元存律氣而中聲出有可據也若夫三寸九分陽不成陽陰不成陰次第損之則纖伏而無聲次第益之則高亢而不倫實無一之可據也蔡氏疑之如此明王廷相韓邦奇俱以為非是而排之云問者又曰明鄭世子朱載堉以天地之全數為一百二十減八寸一分餘三寸九分故曰含少其說非耶曰此載堉湊合之說也一百二十既非天地全數

而八寸一分乃九九分之寸三寸九分乃十分之寸又不可以强合如皆以十分之寸計之則黄鍾九寸與含少三寸九分共為一百二十九其又將以為何數也耶



黄鍾圍徑

問黄鍾長九寸既聞命矣惟周徑之數上編所定與古皆不同何也曰律之周徑古無明文班固漢志曰黄鍾之實八百一十分繇此之義起十二律之周徑鄭康成月令注曰凡律空圍九分蔡邕銅龠銘曰黄鍾之管長九寸空圍九分蓋長九寸積八百一十分則空圍必九分而周徑可以數起也自孟康注漢書韋昭註國語始曰徑三分圍九分至隋志乃著為定

論蔡元定所謂隋氏之失皆康昭啓之是也宋胡瑗獨具卓識謂空圍九分為圍中容九方分以破徑三圍九之誤蔡元定因之然其所謂徑三分四釐六毫圍十分三釐八毫者猶是徑一圍三之法其數不密

聖祖仁皇帝考定黄鍾律管徑三分三釐八毫五絲一忽圍十分六釐三毫四絲六忽蓋本漢儒空圍九分之說用密率推算獨得其真此我朝制作所以直符乎聲氣之元而為歴世所未有也曰上編所定誠有本

矣但注疏音空為孔則鄭氏所謂凡律空圍九分者似謂凡律之孔皆圍圓九分而孟韋之說誠是也安在其為誤耶曰注疏音義或附會孟韋云然未必即鄭之本義也注疏固有讀空為孔者然鄭注樂器皆曰孔此獨曰空則知空圍云者言律管虛圓內容九分猶斛銘之云冪者也斛體實故曰冪管體虛故曰空圍皆算術所謂面積者也且孟康漢志注林鍾長六寸圍六分以圍乘長得積三百六十分太蔟長八

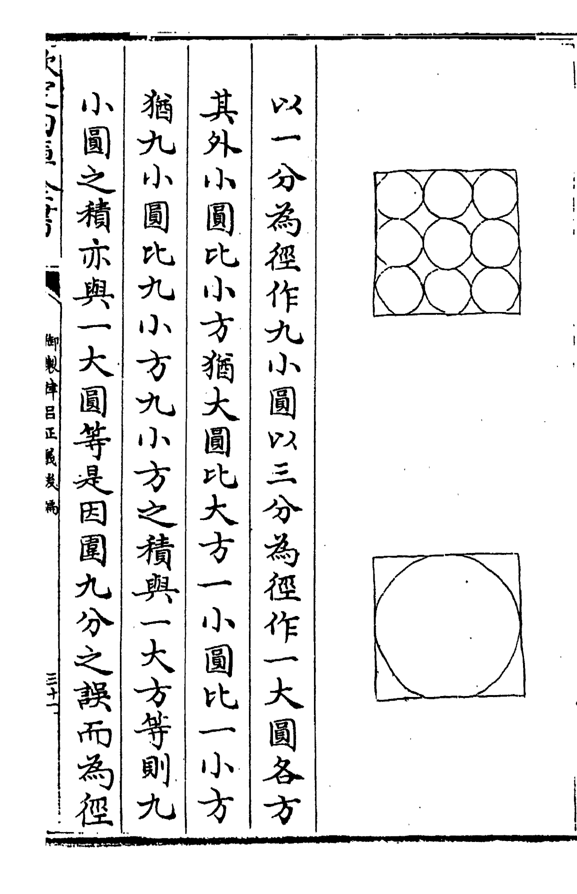
寸圍八分為積六百四十分雖其數非是而其所謂圍者固指面積言也故宋儒皆空圍二字連讀胡瑗謂圍中容九方分蔡元定謂空圍中廣九分朱子曰古人只說空圍九分不說徑三分蓋不啻三分猶有奇也如謂空之圍為九分則徑且不足三分而面積僅六分四十六釐有奇體積僅五百八十二分有奇黃鐘之實又安得有八百一十分哉曰空圍之義誠然矣顧漢志所云八百一十分者乃置終天之數八

十一以五位之合終於十者乘之非置空圍九分以長九寸乘而得之也安見空圍九分之説之遂可以為據耶曰律吕新書有言漢志以律之長自乘而因之以十亦配合為説耳未可以為據也惟審度章云一黍之廣度之九十分黄鍾之長一為一分嘉量章云千二百黍實其龠則是累九十黍以為長積千二百黍以為廣可見也夫長九十黍容一千二百黍則空圍當有九方分也漢斛銘文曰律嘉量斛方尺而

圓其外庣旁九釐五毫冪百六十二寸深尺積千六百二十寸容十斗嘉量之法合龠為合十合為升十升為斗十斗為斛斛積一千六百二十寸為一百六十二萬分體積千分為寸千寸為尺斗積十六萬二千分升積一萬六千二百分合積一千六百二十分則黃鍾之龠為八百一十分明矣新書此言實貫度量之法黃鍾之龠八百一十分則面積必九分矣此以漢志及斛銘考之而知空圍九分之說為可據也

曰然則孟康韋昭以空圍九分為徑三分圍九分誠誤矣然誤必有因敢問因何而誤耶曰胡瑗律議有言度量權衡皆出於黄鍾之龠則空圍容受可交相酬驗使不失其實今驗黄鍾律管長九分容十三黍三分黍之一圍中容九方分也後世儒者不能貫知權量之法因謂圍九分者取空圍圓長九分耳以是圍九分之誤遂有徑三分之說若依徑三圍九之法則黄鍾之管止容九百黍與權

量之法皆不合由是言之則是因空圜之圜誤為圜圓之圜又因圜九徑三誤為徑三圜九也曰圜九徑三與徑三圜九亦有異乎曰謂圜九分為圓長九分者特以圜九分為九圓分耳其徑猶實是三分也若謂徑為三分則其圜已不止九分矣何者以徑一分作九圓各長一分其積為長圓九分以徑三分作一圓長一分其積亦為長圓九分試作圖



以一分為徑作九小圓以三分為徑作一大圓各方其外小圓比小方猶大圓比大方一小圓比一小方猶九小圓比九小方九小方之積與一大方等則九小圓之積亦與一大圓等是因圍九分之誤而為徑

三分之說者猶謂徑三分積九圜分也若以徑三分圍九分算則體積容受所差益遠以數計之圜長九分其為立方分者七分零六十八釐五百八十三毫有竒黄鍾之實得六百三十六分一百七十二釐有竒若徑三分圍九分長一分則為立方分者僅六分七百五十釐黄鍾之實僅得六百零七分五百釐圜分固算法之所無而徑三圍九其差尤甚蔡元定所謂累黍容受不能相通也此皆算術不精之過也曰

徑三圍九之法固疏矣鄭康成以善算聞乃止言空圍而不言周徑何也曰此其所以善算也言周徑則奇零無盡言空圍則約而能該猶律分之以三為率也曰祖沖之古稱密率彭魯齋用推黃鐘律管徑三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五周十分六釐三毫六秒八忽萬分忽之六千三百一十二上編謂猶未密何也曰隋志載祖沖之更開密法以圓徑一億為一丈圓周盈數三丈一尺四寸一

分五釐九毫二秒七忽朒數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒六忽正數在盈朒之間密率圓徑一百一十三圓周三百五十五約率圓徑七圓周二十二故方積二十八圓積二十二約之則為方積十四圓積十一彭魯齋用約率故曰猶未密也曰約率之所以未密可數計乎曰以今之定率言之圓徑為一億則圓周為三億一千四百一十五萬九千二百六十五小餘三五八九七九三一三八四方積為一億則圓積為七千八

百五十三萬九千八百一十六小餘三三九七四四八三零九六法見數理精蘊故徑為七萬則圓周當為二十一萬九千九百一十一今其率為二十二則多二十二萬分之八十九是周率大矣方積為二十八萬則圓積當為二十一萬九千九百一十一今其率為二十二則多二十二萬分之八十九是圓積大圓積大則方積小矣故以積求徑則失之少以徑求周則失之多此數之顯然可考者也曰然則其密率果密乎

曰以今之定率推之圓徑為一百一十三萬則圓周為三百五十四萬九千九百九十九進為三百五十五僅差三百五十五萬分之一校之徑七圍二十二相去不啻什佰矣曰上編所用方積圓積之定率抑又不同且推黃鍾周徑至忽而止其率之疏密與忽以下之奇零可得聞乎曰方圓比例雖推至十數位終有奇零惟其足用耳以今之定率推之圓積為十萬則方積為一十二萬七千三百二十三小餘九五

四四六二進為二十四僅多千萬分之五且製黃鍾管徑用數不過至毫推之至忽其數已密如自忽以下細推之則黃鍾之徑為三分三釐八毫五絲一忽萬分忽之三千七百五十周為十分六釐三毫四絲七忽萬分忽之二千三百一十雖有數可推而實無形可見且又非以此為起數之原故推之至忽而止也曰十二律之周徑皆同乎曰同也鄭康成月令注曰凡律空圍九分孔頴達疏曰諸律雖長短有差其

圍皆以九分為限蔡邕月令章句曰黄鍾之管長九寸其餘皆稍短惟大小圍數無增減是也孟康漢志注乃曰林鍾圍六分太簇圍八分以就班志三百六十分六百四十分之説不知班志所謂三律之實乃以九九六六八八配合為説而非以長乘圍而得之也胡瑗未知半律之不應正聲故於四清聲皆小其圍徑而夷則以下四律又皆以次小其圍徑以就之蔡元定惜其反不如和峴舊樂為條理蓋惟圍徑之

同故由長短之異以定聲之高下此同徑之說上編所以為定論也曰十二律圍徑之數誠至今日而定矣惟是蔡邕之說今多採取而其月令章句亦曰黄鍾之管徑三分何也曰此與龠銘互異律吕新書以為不可曉或擇焉弗精或傳之有誤皆不可考今其全書又不傳置之弗論可也

三分損益

問律呂上下相生必以三分損益何也曰九以三為根律呂相生始於黄鍾九寸故其分之也必以三為法其數始行而其聲始和也曰其或損或益何也曰陽常有餘必損之而後可以生陰陰常不足必益之而後可以生陽此陰陽自然之理根於象數而徵於律呂莫之為而為焉者也曰陽律皆主下生陰律皆主上生漢志相生之法固然乃甤賔夷則無射之律

法宜下生然三分損益僅得其所生之吕之半必倍之而後其數合何也曰陰陽之道不可為典要其以六律為陽六吕為陰者因其所中之月而以奇者為陽偶者為陰也實則自子至巳六辰為陽自午至亥六辰為陰此則生於陰陽之大分而不以奇偶為況者也如易之横圖然其生於陽儀者有奇有偶其生於陰儀者亦有奇有偶凡奇皆陽凡偶皆陰此以奇偶為陰陽者也實則凡生於陽儀者無論奇偶皆陽

之屬凡生於陰儀者無論奇偶皆陰之屬此又陰陽之大分不泥於奇偶者也以此推之則黄鍾太簇姑洗三律於月則奇而又屬乎陽辰之分故為陽之陽若蕤賓夷則無射三律於月雖為奇而已屬乎陰辰之分故為陽之陰林鍾南吕應鍾三吕於月則偶而又屬乎陰辰之分故為陰之陰若大吕夾鍾仲吕三吕於月雖為偶而乃屬乎陽辰之分故為陰之陽以陽之陽者而下生陰之陰者而上生自於陽損陰益

之本法合若陽之陰陰之陽者則其法不能以無異故自呂覽淮南以及通志其相生之法皆以𮪍賓夷則無射三律為上生大呂夾鍾仲呂三呂為下生者以此也曰然則馬班之説主於竒偶以定陰陽呂覽淮南通志之説主於大分以判陰陽亦既各有所見矣將孰優耶曰天有闔闢之二運而後有十二辰之方歲有舒肅之二氣而後有十二月之位則大分之陰陽所以括乎竒偶之陰陽者也故律呂相生朱子

亦主呂覽淮南通志之說者以此也曰如馬班之說則損一而下生者六益一而上生者亦六其數適均如呂覽淮南通志之說則損一而下生者五益一而上生者七其數不均今不從其均者而反從其不均者何歟曰此陽饒陰乏之祕樂理於是為至也今夫一日之間晷行地上者一百八十度於分為晝屬陽行地下者亦一百八十度於分為夜屬陰此其均焉者也然日未出地平十有八度而色已可辨日入地

平十有八度而色始不辨是晝之度數凡二百一十有六夜之度數僅百四十有四故曰乾之策二百一十有六坤之策百四十有四此陽饒陰乏之驗諸晷景而最明者也且夫午雖陰辰而適箕正南之方故後天圖以離位之而退坤於西南明姤陰雖始生於午而午實為陽明用事之會必至西南之末方而後純屬於陰也蕤賓以陰辰之律而從乎陽其義亦猶是也由斯以談則子丑寅夘辰巳以及於午之律皆以

上生而屬陽是陽居其七也惟未申酉戌亥之律皆

為下生而屬陰是陰僅居其五也贏絀之分明而扶

抑之理得矣曰然則此三分損益固聖人設此一定

之成法以為樂律之範圍耶曰此乃律成而自合乎

三分損益之數非以意為損益而預設三分之法也

漢志謂制十二筩聽鳳之鳴比黄鐘之宫而皆可以

生之是為律為是十二筩協乎鳳鳴者音之諧也其

音既諧於是旋轉不窮皆可以生之而法以立焉不

云先為損益之法以制十二筩也後世傳此三分損益則雖黃帝時之十二筩今猶可以考焉則作者聖述者明所以相得益彰也如謂設此一定之成法以為樂律則左矣宋李如箎樂書曰古之聖人制十二管以候十二辰之氣而十二辰之音亦由之而出以十二管較之則黃鍾之管最長應鍾之管至短以林鍾比於黃鍾則短其三分之一以太簇比之林鍾則長其三分之一其餘或長或短皆上下於三分之一

之數其默符於聲氣自然之應者如此當時懸睹所

為三分損益哉誠哉是言也

御製律呂正義後編卷一百十七

欽定四庫全書

御製律呂正義後編卷一百十八

樂問二

朱載堉新説

律數往而不返

律數合於易

中聲

四倍律

七律

變律

朱載堉新說

問黃鐘長九寸空圍九分三分損益生十一律既聞命矣明鄭世子載堉律呂精義不宗黃鐘九寸不用三分損益不拘隔八相生不取圍徑皆同何也曰此載堉之臆說也曰載堉固自謂鑿鑿有據矣今以為臆說可得而詳辨之乎曰黃鐘之為九寸也見淮南子天文訓司馬遷律書班固律歷志其後之祖述者不待言矣淮南子曰黃鐘之律九寸而宮音調因而

九之九九八十一故黄鍾之數立焉是宫數之八十一固由律之九寸而出也所以必九其九者以宫數為八十一而後商角徵羽各得整分無竒零也載堉舍其九寸之說而執宫數之八十一以為縱黍之長此其為臆說者一也律書生鍾分曰子一分丑三分二十二律子母之分甚明載堉强以子一分為一尺又引漢志算法用竹徑一分象黄鍾之一為一尺之明證夫漢志所云算法用竹者即後世之算籌也徑

一分長六寸其數也徑象黃鍾之一而長象林鍾之長乃因數而衍其義也象黃鍾之一者即黃鍾之一分象林鍾之長者即林鍾之長數也如以黃鍾子一分為一尺則林鍾丑三分二已非六寸顧以徑一分象黃鍾之一者為一尺則長六寸象林鍾之長者又何説耶此其為臆説者二也律書又曰寘一而九三之以為法實如法得長一寸凡得九寸命曰黃鍾之宮漢志曰以成之數忖該之積如法為一寸則黃鍾

之長夫所謂成者酉也即寅一而九三之之數也所謂該者亥也即寅一而十一三之之數也其理其法信而有徵載堉乃概以劉歆班固為偽辭而謬指史遷之一分為横黍一尺之柄據此其為臆說者三也呂氏春秋以三寸九分為含少乃黄鍾之少宫載堉執黄鍾為八寸一分遂以一百二十為律呂之全數謂於一百二十之中減三十九得八十一夫一百二十數既不合於圖書而說又不見於經傳是何從而

出者耶此其爲臆說者四也管子曰凡將起五音凡首先主一而三之四開以合九九以是生黃鍾小素之首三之而四開云者乃三倍全分之數四分之而取其一之謂是指絃音宮分爲下徵四分之三而言詳見上編載堉乃以三之爲三寸又四之爲十二寸開以合九九爲黃鍾之長八十一夫四與開既不得拆爲二義十二寸又不得指爲一百二十是強爲之解而其義益不可通也此其爲臆說者五也秦火以前古

制雖不可考然易數在所未焚而漢儒言律實倚易數而起稽古者斷自漢儒始矣載堉槩舍先儒而不之信任其私智創為新法乃曰蓋黃帝云然此其為臆說者六也律呂之用三分損益也取諸聲而後驗諸數漢志所為制十二管以聽鳳凰之鳴雄鳴為六雌鳴亦六比黃鍾之宮而皆可以生之蔡邕所謂古人制律以耳齊其聲後人不能則假數以正其度是也載堉亦謂律由聲制非由度出而乃自立差分之

法使第十三率為第一率之一半則是律由度出而非由聲制矣此其為臆説者七也律吕之隔八相生也亦由十二律之既定而推其損益之序適符乎位次之自然非人之所能為也載堉既以已意立為差分之法則連類而生也可隔一亦可隔二亦可以至隔三隔四隔五隔六隔七順生逆生亦無不可是則人之所為矣乃以此為循環無端之妙用其何堪識者之一噱耶此其為臆説者八也律吕之圜徑皆同

也圜徑同而長短異故聲之清濁髙下於是乎生漢志所謂厚薄均者是也如以意為遞減則正律之於倍律半律之於正律或命為斜之方或命為周之徑或命為三角之中垂自二之一以至百之一極形變態無所不可而究於律呂之清濁髙下無當也此其為臆説者九也且律之為數長九寸空圍九分積八百一十分合縱長面冪積實計之無往非九而聲適中黄鍾之宫三分損益終於十二此聲音理數之所

以妙合也載堉以黄鍾為一尺外徑五分而面冪積實無一合者徒執差分周而復始之法以自鳴其算術之精此術士之曲藝而於聲音理數毫無所取也此其為臆説者十也曰然則載堉之言律誠臆説矣顧其所定十二律之率皆以倍應鍾之率累除而得之正律恰為倍律之半終而復始可不謂精於算乎曰所貴乎算術者皆出於數理之自然故黄鍾為律本而十一律皆由之而生至順也如以倍應鍾之率

累除而得之不已逆乎曰載堉之密率出於㮚氏為量内方尺而圓其外句股求弦豈絶無義理歟曰非有義理也特假借句股之名以欺人耳夫以黄鍾為度法東西為勾南北為股倍蕤賓為弦其名已無當矣至以句乘蕤賓開平方而得南吕以句股乘南吕開立方而得應鍾又將何以名之乎且其自為之説曰造率始於黄鍾必先求蕤賓者猶冬夏二至次求夾鍾南吕猶春秋二分然其率並無次求夾鍾之法

則是惟務文飾其詞而並不顧其顯繆也又寧可以義理求耶曰然則其率果何法乎曰差分法也亦開諸乘方法也其術先定黄鍾正律為一尺倍黄鍾為二尺其間十一律皆欲作為連比例率使累次乘除而得之故以倍應鍾之率除倍應鍾得黄鍾之一尺即以倍應鍾之率除倍無射得倍應鍾是則倍應鍾之率為方根而倍無射之率即方根自乘之數也倍南吕之率即方根再乘之數也由是遞推至於倍黄

鍾之率即方根十一乘之數也夫十一乘方之積其為自乘者二再乘者一故以倍黄鍾之率為實開平方得數又開平方得數又開立方即得倍應鍾之率也其所以一開平方而得倍㽔賔再開平方而得倍南吕者凡數以某數乘幾次之數相乘即與以某數乘幾次等試以黄鍾為一分逆歴亥戌酉申未午得倍㽔賔為第六乘若以倍㽔賔為一分逆歴巳辰夘寅丑子得倍黄鍾亦為第六乘故倍黄鍾為倍㽔賔

之自乘開平方即得倍蕤賔也又以黄鍾為一分逆歷亥戌酉得倍南吕為第三乘若以倍南吕為一分逆歷申未午得倍蕤賔亦為第三乘故倍蕤賔為倍南吕之自乘開平方即得倍南吕也如以倍黄鍾之率為實先開立方則得倍夷則之率次開平方則得倍無射之率再開平方亦得倍應鍾之率或以倍黄鍾之率為實先開平方得倍蕤賔之率次開立方亦得倍無射之率是則開諸乘方之法固然法見數理精藴與

句股弦冬夏至春秋分諸名義了無干涉而乃飾其詞以自文假其名以欺世不亦惑之甚耶曰差分開方之法誠足以破愚而解惑矣顧竊聞開方之說方邊以十寸為尺平方以百寸為尺立方以千寸為尺故載靖以二百寸為實開平方得倍南呂又以十寸乘之開平方得倍蕤賓以十寸再乘開立方始得倍應鍾今謂以倍黃鍾之率二尺為實或開平方或開立方則寸分以下位數之不齊其將何以命之乎曰

善哉問凡命位以單位為主彼其黃鍾之率為一尺倍黃鍾之率為二尺其十一律之率皆在一尺二尺之間雖累次乘除其位不改故第以尺為單位而寸分以下之奇零皆由尺次第命之自不虞其紊也此命位之精義固非截堉所及知也曰三分損益止於一法截堉不拘隔八則相生乃有四法可不謂善變者乎曰非善變也止一比例術耳且使十二律果可以比例相求則又變之不勝變豈止四法已哉如載

堉第一法黄鍾生林鍾林鍾生太蔟下生五億乗上生十億乗皆以七億四千九百一十五萬有竒除之是固近似乎三分損益者矣而其實有不然者彼以黄鍾生林鍾林鍾生太蔟猶仲吕之再生黄鍾故其所為七億四千九百一十五萬有竒者即其仲吕之率也下生猶正生半故以五億乗上生猶半生正故以十億乗則猶是比例術也第二法黄鍾逆生仲吕以十億乗則猶是比例術也第二法黄鍾逆生仲吕仲吕逆生無射下生五億乗上生十億乗皆以六億

六千七百四十一萬有奇除之又是大異乎三分損益者矣而亦有不然者彼以黄鍾逆生仲吕仲吕逆生無射猶林鍾之逆生黄鍾故其所為六億六千七百四十一萬有奇者即其林鍾之率也上生下生同第一法則亦猶是比例術也第三法黄鍾生大吕大吕生太蔟均以五億乘以五億二千九百七十三萬有奇除之則是以應鍾生半黄鍾為比例也第四法半黄鍾生應鍾應鍾生無射均以十億乘以九億四

千三百八十七萬有奇除之則是以大呂生黄鍾為比例也夫十二律既皆為連比例率則順逆錯綜無所不可與其以仲呂再生黄鍾為比例何如以黄鍾下生林鍾為比例與其以林鍾逆生黄鍾為比例何如以黄鍾轉生倍仲呂為比例與其以應鍾順生半黄鍾大呂逆生黄鍾為比例何如以黄鍾順生大呂逆生倍應鍾為比例變除用乘法良簡易載堉何未之知耶曰然則載堉之不用三分損益不拘隔八相

生固皆出於私意而不足道矣顧其所定圍徑之數十二律雖不同然半黃鐘適為倍黃鐘之一半亦以定率累除而得之是又用何術歟曰二十三乘連比例率也彼求十二律之長以正黃鐘為倍黃鐘之半中間十一律故為十一乘連比例率其求圍徑則以半黃鐘為倍黃鐘之一半中間二十三律故為二十三乘連比例率夫二十三乘方之積其為自乘者三再乘者一較之十一乘方之積又多一自乘而倍半

之比例等故即以倍應鍾之率為實開平方即得求圍徑之比例率也曰然則求其圍徑之率固亦比例法矣但其黄鍾之外徑適為内徑方之斜又與倍黄鍾之内徑等此亦豈私意之所得為歟曰此其比例之巧合者也盖以半黄鍾之率為一分則黄鍾之率為第十二乘若以黄鍾為一分則倍黄鍾之率亦為第十二乘故倍黄鍾之率與黄鍾自乘之數等以倍黄鍾之率二尺為實開平方得一四一四二一三五

為黄鐘之率而兩率相為比即同於斜與方之比其數恰合非有出於比例之外也曰圓徑之數固出於巧合矣但巧合於此者必不能合於彼截堉以比例率求圓徑又以比例率求面冪積實何以皆盡合乎曰此同一比例也凡物以類相比邊以線面以自乘體以再乘線面體雖不同而比例則一載堉求面冪之率即求長之率也亦即徑率自乘之數也求積實之率即長率再乘冪率之數也夫以其徑率自乘而

求面羃又以其長率再乘而求積實初無彼此之别又安得不盡合耶曰載堉所定縱長面羃積實之率固同一比例而不足道矣若其求周徑面羃之法不視古為密歟曰古術求圓大抵以周三徑一為率祖冲之始立密術徑七周二十二方積十四圓積十一載堉又自立密率容方九周四十方積自乘一百六十二圓積自乘一百雖比祖冲之約率稍密而小數亦有微差且冲之之術簡易載堉之術繁難工拙不

敵故亦不足取耳曰載堉引淮南子及晉宋書所載十二律呂之數謂亦不用三分損益與其新法頗同其說然歟曰不然是載堉之臆斷也按淮南子晉書蕤賓之數五十七宋書作五十六夷則之數五十一宋書作五十當以淮南晉書為是而宋書為非應鍾之數四十二宋書作四十三夾鍾之數六十八宋書作六十七當以淮南晉書為非而宋書為是蓋即三分損益之數過半分者進一數不足則棄之猶算家

之所謂強弱也載堉自執已見以夾鐘之數為六十八則與其所謂上生一千乘下生五百乘總以七百四十九除者相合遂以淮南晉書為斷夫所謂七百四十九者即其仲呂之率而去其奇零耳不可以為據也故曰此載堉之臆斷也曰七百四十九固載堉之臆斷矣敢問其所謂别法用一千乘五百乘而用七五除者又何說耶曰即三分損益之法也以七百五十為三分則二百五十為一分故一千為四分即

三分益一也五百為二分即三分損一也載堉以三分損益為舊法而又必以一千乘五百乘七百五十除者為别法則其好為新奇可知矣

律數往而不返

問律呂之數往而不返何也曰據蔡氏律呂新書九分為寸仲呂之長六寸五分八釐三毫四絲六忽三分益一再生黃鍾得長八寸七分八釐一毫六絲二忽比之黃鍾九寸不足一分零七毫二絲七忽故朱子曰自黃鍾至仲呂相生之道窮矣遂復變而上生黃鍾之宮再生之黃鍾不及九寸只八寸有餘是也此蔡氏之舊說也以今法十分為寸古尺之數推之

仲吕之長六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖有竒三分益一以上生得長八寸八分七釐八毫八絲六忽三微三纖有竒比之黄鐘九寸不足一分二釐一毫一絲三忽六微六纖有竒以今法今尺之數推之仲吕之長五寸三分九釐三毫九絲零九微四纖有竒三分益一以上生得七寸一分九釐一毫八絲七忽九微二纖有竒比之黄鐘七寸二分九釐之數不足九釐八毫一絲二忽零七纖有竒亦仍蔡氏

之所謂不返也曰蔡氏之説如此不知淮南子司馬遷京房及漢唐註疏之説同乎曰同也淮南子以黄鍾之數為八十一仲呂之數為六十司馬遷律書以黄鍾之長為八寸一分仲呂長五寸九分三分二强後漢志京房律準黄鍾九寸自分以下用小分仲呂長六寸六分小分六弱周禮註疏黄鍾九寸自分以下用約分仲呂長六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四皆以三分益一而上生之

其長皆不及黄鍾之數是其為往而不返則一也曰其所以往而不返者何也曰易有之窮則變變則通天下未有窮而不變者即未有不窮而能變者律至仲吕而窮即以不返而變變而後十二律之道通也夫同律度量衡之道與協時月正日同十二律猶十二時也十二月也歷十二時而成日而亥盡交子之時非即昨日之子歷十二月而成歳而正月朔旦非即立春積歳而為章積章而為會積會而為統即至

十一月朔旦子時冬至五星如連珠日月如合璧而其所會之度必不同於太初之度其義一也今欲仲呂生黄鍾是猶歲歲必以元日立春也烏乎可哉然仲呂三分益一雖不足黄鍾九寸之數而較之大呂已為有餘寧得不謂之返於黄鍾耶猶夫癸亥歲十二月既盡甲子元日雖非立春寧得不謂之返於甲子耶曰明朱載堉獨不從此說何也曰朱氏以算術取巧必欲其返而十二律之本數皆舛是猶回回以

春分為歲首十二月為一歲而每月不必定三十日則有氣而無朔矣天竺以黑月白月紀時一歲二十四月以哉生魄哉生明為月朔不必置閏則有朔而無氣矣是二法者皆可舍氣盈朔虛而氣盈朔虛在其内然此可以為敬授人時之憲典歟

律數合於易

問律呂之數於易數亦有合乎曰律數即易數也太陽之數九太陰之數六少陽之數七少陰之數八故易陽用九而不用七陰用六而不用八律呂則兼之矣曰律呂之損益相生止用參兩而已未嘗用九六也曰是何知其一而不知其二耶班史之志歷也曰黃鍾初九律之首陽之變也因而六之以九為法得林鍾初六呂之首陰之變也皆參天兩地之法也上

生六而倍之下生六而損之皆以九為法九六陰陽夫婦子母之道也由是言之則參兩即九六也黃鍾生林鍾六九五十四九為法得六寸是下生六而損之也林鍾生太簇六六三十六倍之得七十二九為法得八寸是上生六而倍之也十二律上下相生皆是法也曰律數之用九六既聞命矣敢問用八何居曰律之用八即上生六而倍之也林鍾六寸太簇八寸是六生八也即三分益一也亦即四其實而三其

法也曰然則九六八即三統之義乎曰然而不盡是

也黄鍾生林鍾九生六也太簇生南吕亦九生六也

由是推之凡三分損一以下生者皆是數也林鍾生

太簇六生八也南吕生姑洗亦六生八也由是推之

凡三分益一以上生者皆是數也又從而析之陽律

陰吕分類左旋太簇得黄鍾九之八姑洗得太簇亦

九之八南吕得林鍾九之八應鍾得南吕亦九之八

由是推之凡一下生一上生者皆是數也寧止三統

而已哉曰九六八既聞命矣敢問用七何居曰律呂之數無往而非七也宮生徵徵生商商生羽羽生角角生變宮變宮生變徵律雖十二而每調所用惟七聲此左傳所謂七音國語所謂七律也漢志引虞書之文以在治忽為七始詠說者以為七始即七聲也然則樂聲之用七自簫韶而已然矣後周武帝時龜茲人蘇祗婆善胡琵琶聽其所奏一均之中間有七聲然則樂聲之用七實出於天籟之自然不獨中土

為然矣是故以聲音之高下言之則第八音與首音同其間之相距不過七等以相生之位分言之則八八為伍其間之相距不過七位以相生之次第言之自黃鐘至大呂復為清宮其間之相距不過七次此七之為數所以行乎九六八之中而為律呂之大用也曰九六八皆為律呂之體數七之所以為用數而不得為體數者何也曰體亦有之變宮之數四十二七六之數也變徵之數五十六七八之數也而其所

以為用者則又有說一二三四生數也九八七六成數也是故太陽居一而含九少陰居二而含八少陽居三而含七太陰居四而含六律呂之數不起於生數之一二四故得以其所含之數為體若生數之三則律呂之數所自起既起於其生數之三故以其所含之數為用亦猶八卦用九用六而揲蓍則獨用七七四十九也故曰律數即易數也

中聲

問宮最濁商次濁角居中徵次清羽最清然則角乃中聲樂不以角為君而以宮為君何也曰朱子論之詳矣然朱子知宮為聲之中宮前有羽而角非中是已而猶循漢唐之謬謂當續以半黃鍾半太簇半大呂半夾鍾四清聲於十二律之後則猶未免於崇古信古之太甚也沈括曰濁為宮稍清為商最清為角清濁不常為徵羽斯言最是然而未嘗明其所以然

則或其心解而神會歟抑或獨得祕書傳其舊聞以待後之學者而亦未知其義歟皆不可知也夫音大則濁小則清自宫以下清至於羽而止自羽以上濁至於宫而止然管子言五聲數徵羽大於宫然則宫之上有徵羽猶夫角之下有徵羽也羽之下不容復有聲必轉而之乎宫之上乃可是以沈括曰徵羽清濁不常夫徵羽必轉而之乎宫之上乃可然則宫乃中聲正聲君聲而不可以紊歟若加半聲於羽之下

則角固中聲正聲君聲矣朱子何以又曰角雖當五聲之中而非衆聲之會也然則沈括斯言正足以証律呂應倍不應半之義也

四倍律

問古以十二正律不足於用必加以四清聲而後成樂此晉唐以來至於朱子蔡季通未之有改者也明代朱載堉輩本朝毛奇齡輩論樂雖淳龎錯出要於四清聲之說罔或異同焉今乃不用半黃鐘半太簇半大呂半夾鐘而用倍夷則倍無射倍南呂倍應鐘如謂十二律伶倫制之不應復加四半聲則加四倍聲於黃鐘大呂之上無異於加四半聲於無射應鐘

之下也如使可加則何不仍其舊制而必務其異於古歟況黃鍾為元首之象與其加倍律於上何如加半律於下歟曰黃鍾者應乎氣之始而實應乎聲之中中則必有始今不始之求而於末續之以中為始則中失其中而黃鍾於是乎非黃鍾而以太簇夾鍾姑洗之間當黃鍾矣蓋歷漢唐宋元明而無人為破其惑也夫言大樂者必曰元聲正聲中聲黃鍾之聲中之中也中之中即正中也故曰正聲從此正中之

聲以執其兩端而數乃由以起則此正中之聲乃元聲也然而此聲必有上必有下上之固至於無射應鍾夾下之非加四倍律則黃鍾不得為中之中四倍律者乃自然而然而毫非人力之所能為也若夫天地之性必至於中之中而後能生生而不窮冬至子之半天心無改移中之中也一陽初動處萬物未生時則謂之始也固宜故自律之通於數者言之則黃鍾固始也固元首也不特星官家含冬至無以推步

即音律家不得黄鍾之真度又何以推知四倍律之真度若其考擊之間則音必更唱迭和如輪轉虚然後可以為樂則黄鍾為宫固必處乎中之中也即至應鍾為宫亦未嘗越此正中之聲之度也然欲令黄鍾之聲處乎中之中非加四倍律其曷由乎古人深知律之即歴往往舉歴以明律舉律以明歴後世不達泥其辭而失其意信乎目而不求諸耳乃以黄鍾為始律故第一聲必黄鍾於是宫立於姑洗焉又丱

其度於是或在太簇夾鐘之間或在夾鐘姑洗之間是以不用半聲不能成樂此數千年之襲謬至

聖祖仁皇帝而重開者也朱子亦曰黃鐘為中之中猶夫子時初四刻屬前日正四刻屬後日兩日之間中之中也正與今之用倍律不用半律者同義而特未嘗著為定論以黜用四清聲之非則以未嘗指得黃鐘之真度而不敢輕議漢唐諸儒也假使朱子而在今日得左右

聖祖仁皇帝以成一代定樂之功不且千古之一快也哉

七律

問國語載周景王問伶州鳩以七律而韋昭以宮商角徵羽變宮變徵釋之其說相沿已久今乃謂此為七音非七律請問七音之說何自昉乎曰七音之說周以前不見於經傳至左傳昭公二十年齊晏子對景公始有七音之説晉杜預注云周武王伐紂自午及子凡七日王因此以數合之以聲昭之故以七同其數以律和其聲謂之七音七音宮商角徵羽變宮

變徵也杜佑通典曰自殷以前但有五音周加文武二聲謂之七音五聲為正二聲為變鄭樵通志說亦同此七音所由來也曰若然則杜預固亦以七音為七律矣韋昭之訓安見其為非耶且淮南子天文訓曰黄鐘為宮太蔟為商姑洗為角林鐘為徵南呂為羽應鐘為變宮蕤賓為變徵賈逵注周語云周有七音謂七律七器音也自黄鐘為宮至蕤賓為變徵為七音賈逵之注如此而韋昭承之何謬之有曰十二

律有定管而七音無定位隨律起音而皆可命以七音之目以音從律而不可專隷乎何律之名所謂還相為宫也今專泥黄鐘為宫將大吕以下十一律遂不可為宫乎泥太簇為商將夾鐘以下諸律遂不復為商乎推之角徵羽及二變皆然可知分某律為某音者之謬而不可通也曰然則古之人皆非耶曰淮南子之言是指黄鐘一均以例其餘律舉一隅也杜預之言謂由七日有七律由七律有七音末乃著其

七音之目也若賈逵韋昭等謂自黄鐘為宫至㽔賔為變徵謂之七律或其意亦主自午至子七日之義言之然其文未明頗似唯此七律有七音又似舉音與律而混之故不可以不辨也曰然則七律之説奈何曰國語伶州鳩所對七律具焉何舍是而别求為哉伶州鳩曰武王伐殷自鶉及駟七列也南北之揆七同也凡神人以數合之以聲昭之數合聲和然後可同也故以七同其數而以律和其聲於是乎有七

律此七律之因也又曰王以二月癸亥夜陳未畢而雨以夷則之上宮畢之當辰辰在戍上故長夷則之上宮名之曰羽所以藩屏民則也王以黃鐘之下宮布戎於牧之野故謂之厲所以厲六師也以太簇之下宮布令于商昭顯文德底紂之多罪故謂之宣所以宣三王之德也反及嬴內以無射之上宮布憲施舍於百姓故謂之嬴亂所以優柔容民也此又七律之實也韋昭胡不於夷則之上宮黃鐘之下宮太簇

之下宫無射之上宫求之乎問者曰夷則黄鐘太簇無射止四律耳今即以此為七律其詳可得聞乎曰以此明七律者多矣惟明瞿九思及楊雲鶴二家之言為得之合下宫上宫通計之而得七律之數者瞿九思之説是也從辰定律而各得七律之數者楊雲鶴之説是也瞿九思之説曰黄大太夾姑仲蕤林夷南無應此十二律之序也凡起調必始於宫夷則之上宫曰羽乃夷則居上為宫而南無應黄以次遞而

順下爲黃鐘之下宮曰厲乃黃鐘居下爲宮而應無
南夷以次遞而逆上爲太簇之下宮曰宣乃太簇居
下爲宮而大黃應無以次遞而逆上爲無射之上宮
曰羸亂乃無射居上爲宮而應黃大太以次遞而順
下爲合四調而計之所用者乃夷則南呂無射應鐘
黃鐘大呂太簇七律爲此七律所由名也其夷則之
上宮即黃鐘之下宮太簇之下宮即無射之上宮而
必異其名曰羽曰厲曰宣曰羸亂云者即易卦上下

反對之義蓋其調雖異其律則未嘗不同也如否泰之名雖異而乾坤之卦則未嘗不同也此合下宮上宮通計之而得七律之數者也楊雲鶴之言曰伶州鳩之對皆辰與律相兼之義也蓋武王伐殷多用衝辰故年為午年渡孟津為午日牧野日為子日子午衝得七自辰至戌歷七支辰戌衝得七夷則申太簇寅寅申衝亦得七然則律因辰而得七也夷則上宮畢陳謂所用之律以夷則申宮起調上而用林夥仲

姑夾太乃自申至寅之七律也曰當辰辰在戌上謂畢陳之時至戌而畢與辰相為敵也長夷則之上宮名之曰羽夷則商律末至羽而取義于羽故曰長也以黃鐘之下宮布戎于牧之野故謂之厲書曰甲子昧爽戰於牧野黃鐘屬子以黃鐘子宮起調下而用大太夾姑仲蕤乃自子至午之七律也以太簇之下宮布令於商昭文德而底紂罪故謂之宣當是以丙寅日而宣布之以太簇寅宮起調下而用夾姑仲蕤

林夷乃自寅至申之七律也反及羸内以無射之上宮布憲施舍於百姓故謂之羸亂武之終也當是以戌日布施戜即書曰越三日庚戌柴望大告武成因而布憲施舍乎以無射戌宮起調上而用南夷林蕤仲姑乃自戌至辰之七律也此謂律從辰得而各有七律之數者也以二説較之則雲鶴之説更優蓋以州鳩所云自鶉及駟為七列南北之揆為七同之説推之而知律從辰起之義為更親且確也所不足者

獨於兵家吹律聽聲之道則皆未有聞焉耳周禮太師掌同律以聽軍聲太公亦云以夜半聽五聲符五行卜三軍勝敗師曠嘗歌風而識南北之競否司馬遷亦云望敵知吉凶聞聲效勝負此兵法也故武王當至商郊吹律以聽軍聲而其聲之所中節次有如此者當其夜陳未畢時聲中夷則之上宮而得林蕤仲姑夾太七律焉既而聲中黃鐘下宮得大太夾姑仲蕤七律而牧野于以布戎既而聲中太簇下宮得

夾姑仲蕤林夷七律迺布令於商以底其多罪焉反及羸內聲中無射上宮而得南夷林蕤仲姑七律乃布憲施舍于百姓焉此皆吹律以聽軍聲而得其聲之所中也其止于七者則傳所謂七列七同之數而雲鶴所謂當申寅子午寅申辰戌之衝者也辰之位至七而衝音之位至七而畢此天地之自然而非人力所能為也然則七律者出於吹律而聽之之聲固不得取七音以實之也曰武王以自午及子七日而

有七律因七律而有七音杜佑輩又以古來惟有五音周始加文武二音而為七設使武王代紂成功以八日或九日則將為八律九律乎且所為文武二音者其義何居曰音之有七也非聖人所能强為也伶州鳩之意葢謂唯此七律與周家受命之符有冥合者故曰南北之揆七同也言此七律能與周德相同也非謂自鶉及駟凡七列故用七律若自鶉及心凡八列便可用八律也夫第八律必與第一律同音故

數止于七無八也若夫文武二音之説尤屬附會蓋舜作五絃之琴自虞迄殷而文王乃益之為七絃其二絃謂即今下徵下羽名文武二絃杜預因七同之說而名二變為文武二音謂自周始有之良弗深考也夫七音與天地同始周以前不得無而七音仍止五音五音與天地同終周以後不得加也夫琴絃者物也物可受名名以文武猶可若聲音曷可被以文武之名哉天道一陰一陽盡之矣治道一文一武盡

之矣今名二變以文武則將以何者為五正之嘉名哉曰音數止七而無八則八音曷稱焉曰八音八物之音也一物之名各具七縱言之則得八橫言之則得七卦之數八而著之數七七行于八之中天地之至理也

變律

問漢志京房六十律蔡元定律吕新書六變律今皆不用何也曰律之不得有六十上編既言之矣見黄鍾轉生律吕篇夫聖人制律必實有是音而後有是器六吕之與六律同一聲字而高半音故謂之六同又謂之六間若執始而下比之正律只差分釐愈短則差愈少不能自成一音又安得自為一器乎新書用六變律變黄鍾即執始變林鍾即去滅變太簇即時息變南

呂即結躬變姑洗即變虞變應鐘即遲内不用其名而用其實謂為還宮用聲之綱領今絃則取之而管則不取絃之取之者以仲呂之度為宮則其五聲二變之音必為變律之分其分即在本絃管之不取者以仲呂之管為宮則其五聲二變之音已具八管之内（六正呂六倍呂）不須另製變律也曰絃之有取於變律既聞命矣新書有云樂之和在於三分損益樂之辨在於上下相生今以仲呂之管為宮其餘七管皆非仲

呂上下損益之所生宜其不和不辨而謂五聲二變之音已具八管之内又何也曰十一律皆由黄鐘上下損益而生則是十二律之音固已和矣辨矣安得仲呂為宫遂不和不辨乎且由仲呂而再生六變律不能與六正律另為一音安得與變律和而辨與正律不和而不辨乎和且辨矣故仲呂為宫林鐘為商南呂為角應鐘為變徵倍應鐘為徵大呂為羽夾鐘為變宫無庸更求新律而七聲之用自足故曰已具

也曰沈括以五十四在黄鐘為徵在夾鐘為角在仲呂為商新書以為誤何也曰彼以律呂相生而言即今之絃度也絃度五聲之分皆由宫分三分損益而生故八十一為宫七十二為商六十四為角五十四為徵四十八為羽乃黄鐘一均之數以下十一辰辰各有五聲其法亦如之故夾鐘六十七分四二有奇為宫則其角分當得五十三分二七有奇仲呂五十九分九三有奇為宫則其商分亦當得五十三分二

七有奇夫五十三分二七有奇者乃變林鐘之度與五十四之數不合故新書以沈括為誤若夾鐘之管為宮則仲呂為商而林鐘為角仲呂之管為宮則林鐘為商亦何誤之有哉曰絃音以仲呂之度為宮則變林鐘之度為商變南呂之度為角變應鐘之度為變徵半變黃鐘為徵半變太簇為羽半變姑洗為變宮是以臣民事物不相侵犯今管不惟無變律而並無半律縱正與變無甚分別而全與半則大相懸殊

又安得不相陵犯乎曰管無半律而有倍律倍無射與半黄鐘應則用倍無射猶之用半黄鐘也倍應鐘與半大吕應則用倍應鐘猶之用半大吕也且夫窮上者必反下與其用半律而高無所止何若用倍律之轉而不窮與其用半律而促不可聽何如用倍律之舒而可久子無疑於半律何獨疑於倍律耶曰律之用倍義深遠矣獨是何以無陵犯之嫌耶曰有倍律在也如無射為宫則倍無射為商而黄鐘為角正

倍同名既無彼此之嫌自倍而正又皆自然之序故倍律者成終成始之道也曰名之無嫌固已獨疑其聲耳國語曰大不踰宮細不過羽宮音之主也第以及羽所謂不相陵犯也今管無半律則商角徵羽不嫌其大于宮乎曰否非是之謂也國語所云者乃五音之定分宮數不及八十一則為君陵臣商數大于七十二則為臣犯君五音各得其分而不失之少則不下陵矣各得其分而不失之多則不上犯矣不陵

不犯則各得其序矣至於還宮之法則或倍或半各隨其用管子徵羽之數大于宮是也蓋調有高低音有升降高調自下而上上極則轉而之低低調自上而下下極則轉而之高中調則周旋于高低之間乃聲音自然之理橫笛洞簫皆六孔各孔皆可為宮不慮他孔之大于宮也且今管音還宮之法亦綦如環無端矣無射為宮倍無射為商倍無射雖大于無射而實比無射高一音黃鐘比倍無射又高一音自有

倍無射而黄鐘以下止覺其高不覺其低也又烏有大于宫之患哉曰還宫之義誠善矣但黄鐘不為他律役者以有變黄鐘也今無變律則黄鐘為他律役矣其可乎曰黄鐘之不為他律役乃絃度之自然後人因以至尊之義傅之耳鐘律止于十六若非黄鐘將焉用之且即以役而論林鐘止為黄鐘役太簇不為姑洗南吕役南吕不為姑洗役臣為君事役而不為民物役猶可説也事不為臣役物不為民役亦有

說乎夫六律六呂猶乾坤六爻也變動不居周流六虛所以成變化之道也故以聲氣之元而論則十一律皆黄鍾統體一太極也而以還相為宫而論則黄鍾亦一律各具一太極也使能大而不能小能尊而不能卑則黄鍾轉成無用之物而于義為亢矣况律以和聲倡和清濁迭相為經所以成樂也而拘文牽義豈律呂之本哉曰新書八十四聲圖無射為宫變黄鍾為商何也曰彼乃絃度也以無射之分為八十

一則變黃鐘之分為七十二七十二者商也非變黃鐘也猶以應鐘之分為八十一則半太呂之分為七十二七十二者商也非半大呂也問者躍然喜曰律呂正變倍半之義誠至今日而始明第不知古人何以皆未之及也曰古亦有之特未詳耳周禮鳧氏為鐘賈公彥疏曰以律計自倍半杜佑通典曰以子聲比正聲則正聲為倍以正聲比子聲則子聲為半正聲十二子聲十二為二十四鐘上編乃斷之曰倍律

對正聲言真倍律也倍仲呂而上聲抑而啞半甤賔而下聲噍而促惟甤賔以下六倍律仲呂以上六半律可以相和應聲此為定論今樂用四倍律十二正律則又取其中和純粹者也曰然則明鄭世子載堉六變律可廢之說與今同乎曰否鄭世子謂仲呂復生黄鐘為半律與全律應故七音皆用正律失還宮之實而蹈商大于宮之弊則又不如用變律之猶自有條理也烏可與今之精義而利用者同日語哉

御製律呂正義後編卷一百十八